

明 細 書

硬貨入出金装置

技術分野

[0001] 本発明は、硬貨入出金装置であって、特にPOS (Point Of Sales) 端末やECR (Electronic Cash Register) 等の電子機器に接続して使用するのに適した硬貨入出金装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、硬貨を金種毎に収納する硬貨収納部を内蔵し、POS端末やECRからの釣り銭の払い出し指令により、払い出すようにした硬貨入出金装置が普及しつつある。このような硬貨入出金装置は、例えば特許文献1に記載されている。

[0003] 硬貨入出金装置は、装置手前側に配置された硬貨投入口から投入された種々の金種が混合した状態の硬貨を装置後方に位置する硬貨選別部まで搬送するという構造を一般的に備えている。硬貨選別部には硬貨の金種毎に大きさが定められた選別孔が設けられており、この選別孔から硬貨を金種別に落下させることで、硬貨選別部の下方に設けられた硬貨収納部に金種別に収納するようにしている。硬貨収納部に金種別に収納された硬貨は、硬貨払出ベルトにより搬送されるとともに、各硬貨払出ベルト上の硬貨搬送経路に対して進退自在な硬貨シャッタの動作により、所望の枚数だけ硬貨払出口に払い出されることになる。

[0004] 近年においては、省スペース化を図るべく、各硬貨の硬貨収納部の幅を硬貨径と略同一にし、硬貨払出ベルトの幅を硬貨径よりも小さくした硬貨入出金装置が提案されている。また、省スペース化が図られる一方では、硬貨の補充回数を減らすべく、硬貨収納部における収納枚数を増加させることが望まれている。

[0005] 特許文献1: 日本国の特開2002-245506公報

発明の開示

[0006] ところが、前述したように各硬貨の硬貨収納部の幅を硬貨径と略同一にした状態で収納枚数を増加させた場合には、硬貨払出ベルトに対する荷重が増大することになる。このように硬貨払出ベルトに対する荷重が増大した場合には、硬貨払出ベルトを

駆動するベルト駆動部はベルト案内板と硬貨払出ベルトと間の摩擦力に抗して硬貨払出ベルトを回転駆動しなければならず、ベルト駆動部には多大な負荷がかかることになる。特に、硬貨の補充回数を減らすために、一度に大量の硬貨を投入するような店舗においては、この傾向は顕著である。

- [0007] 本発明の目的は、硬貨収納部に収納された硬貨を払い出し方向に搬送する硬貨払出ベルト上の硬貨の枚数が増えても、硬貨払出ベルトを回転駆動する駆動源にかかる負荷が増大しようようにすることである。
- [0008] 本発明の硬貨入出金装置は、硬貨の径と略同一幅に形成され、金種毎に硬貨を収納する硬貨収納部と、前記硬貨収納部の底部に配置され、駆動源によって回転駆動されることで前記硬貨収納部に収納された硬貨を外周側の硬貨搬送面によって前記硬貨払出口に向けて搬送する硬貨払出ベルトと、前記硬貨払出ベルトの両側部と内周部とを位置規制することで前記硬貨払出ベルトを硬貨搬送方向に沿わせて案内するベルトガイドと、このベルトガイドを挟んで左右両側に配置されて前記硬貨搬送面よりも下方に位置する硬貨載置面と、前記ベルトガイドに形成され、前記硬貨払出ベルトに下方に向けて撓ませる力が加わった場合、前記硬貨払出ベルトを逃がして前記硬貨搬送面を前記硬貨載置面よりも下方に位置づける逃がし空間と、を備える。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本発明の実施の一形態の硬貨入出金装置の外観を示す斜視図である。
- [図2]硬貨入出金装置の内部構造を示す平面図である。
- [図3]硬貨入出金装置の内部構造を示す縦断側面図である。
- [図4]硬貨収納部を部分的に示す平面図である。
- [図5]ベルト案内板を部分的に示す平面図である。
- [図6]逃がし空間におけるベルト案内板と硬貨払出ベルトと間の摩擦力の発生の回避の様子を示す説明図である。
- [図7]硬貨入出金装置に内蔵される各部の電氣的接続を示すブロック図である。
- [図8]ベルト案内板の変形例を示す縦断側面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0010] 本発明の実施の一形態を図1ないし図8に基づいて説明する。本実施の形態の硬貨入出金装置は、電子機器であるPOS端末(図示せず)に接続して使用される硬貨入出金装置であって、紙幣入出金装置や貨幣ドロワ等とともに用いられる。
- [0011] 図1は、硬貨入出金装置1の外観を示す斜視図である。図1に示すように、硬貨入出金装置1の筐体であるハウジング2の右側手前には、硬貨を一括して投入する上方に開口した硬貨投入口3が設けられている。ハウジング2の左側手前には、上面が開口した筐体状の硬貨払出口23が配置されている。この硬貨払出口23は、左側に偏位させて設けられている。硬貨払出口23の上方には、表示器24及び各種の操作キー26が設けられている。
- [0012] 図2は、硬貨入出金装置1の内部構造を示す平面図である。ハウジング2の内部には、硬貨払出機構Aが内蔵されている。以下において、硬貨払出機構Aについて詳述する。
- [0013] 硬貨投入口3には、光電的に硬貨の有無を検出する複数組の投入センサ4が設けられている。硬貨投入口3には、駆動源であるモータM(図7参照)に連結されて駆動され、投入された硬貨を奥に向けて搬送する投入口ベルト5が設けられている。この投入口ベルト5上には硬貨投入口3の一端に位置させて不規則に投入された硬貨を一枚ずつ送り出すための投入口ローラ6が設けられている。また、投入口ベルト5には、モータM(図7参照)に連結されて駆動され、硬貨の送り速度を速めて所定の隙間をあけてそれぞれの硬貨を送ることができるように搬送速度を速めた搬送ベルト7が連設されている。さらに、搬送ベルト7の終端部分には、搬送方向を略直角に屈曲する硬貨ガイド50と、硬貨入出金装置1の幅方向に略平行に設けられ、硬貨ガイド50によって搬送方向が略直角に屈曲された硬貨Cを硬貨選別位置(後述する硬貨選別部11)に搬送する搬送機構8が設けられている。
- [0014] したがって、投入口ベルト5、投入口ローラ6、搬送ベルト7、硬貨ガイド50及び搬送機構8によって、硬貨投入口3に投入された硬貨を硬貨選別位置までの硬貨搬送経路を形成して搬送する硬貨搬送部9が構成されている。
- [0015] 搬送機構8の下方には、この搬送機構8に沿わせて順次孔幅寸法が拡大する金種毎の選別孔10が設けられ、ここに硬貨選別位置に位置し、搬送された硬貨を金種別

に選別する硬貨選別部11が形成されている。選別孔10は、図2において右側から左側に向かうに従い、順に大きくなるように6個設けられている。一例として、日本の硬貨の場合を例に挙げると、1円、50円、5円、100円、10円、500円の順にそれぞれ大径になる。そこで、選別孔10も、1円、50円、5円、100円、10円、500円の順にそれぞれの金種に対応する大きさとなる。そして、各選別孔10には、金種毎に硬貨の枚数をカウントするための計数センサ12が設けられている。選別孔10は、順次孔幅寸法が拡大する金種毎の孔が形成された板状部材であって、仕切板13により金種毎に仕切られた上方開口の硬貨収納部14(14aないし14f)に連通している。本実施の形態の硬貨入出金装置は、詳細は後述するが、各硬貨収納部14aないし14fの幅を狭くすることにより小型化を実現しているため、各硬貨収納部14aないし14f上に設けられる各選別孔10は、必然的に近接して設けられている。

[0016] 図3は、硬貨入出金装置1の内部構造を示す縦断側面図である。硬貨収納部14、硬貨待機部19等について説明する。図3に示すように、硬貨収納部14のそれぞれの金種毎の底面部分には、駆動源であるモータMに連結されて駆動されるエンドレスベルトである硬貨払出ベルト15が駆動ローラ16と従動ローラ17とに掛け渡されて設けられている。すなわち、モータMは硬貨搬送方向下流側に位置する駆動ローラ16を回転駆動することで、硬貨払出ベルト15を引っ張りながら回転させることになる。そして、硬貨収納部14の出口部には、硬貨を一枚毎に分離する分離ローラ18が、硬貨払出ベルト15に対して硬貨一枚が通過し得る間隔を隔てて配設され、かつ、全ての金種の出口部をそれらの金種毎に横断するように配設されている。

[0017] 硬貨収納部14aないし14fの底面部の横幅は、各硬貨収納部14aないし14fに収納される硬貨Cの直径よりも広く、かつ、各硬貨収納部14aないし14fに収納される硬貨Cの直径にその硬貨Cの厚さを加えた幅よりは狭く設定されている。このように各硬貨収納部14aないし14fの幅を規定したのは、硬貨払出ベルト15に平行な状態で硬貨収納部14aないし14f内に収納された硬貨Cと硬貨収納部14aないし14fの仕切板13との間の隙間に直立状態の硬貨Cが入り込むのを防止し、硬貨収納部14aないし14fに収納された硬貨Cの詰まりを防止するためである。

[0018] また、図3に示すように、硬貨払出ベルト15の内周側には、硬貨払出ベルト15の内

周面を受ける略平板状のベルト案内板40が配設され、全体として硬貨搬送方向下流側に向かうに従い高さが高くなるような昇斜面を形成するように傾斜配置されている。

[0019] 分離ローラ18よりも硬貨搬送方向下流には、所定枚数の硬貨を一行に整列させて、待機させる硬貨待機部19が金種毎に設けられている。硬貨待機部19は、硬貨払出ベルト15を備えており、硬貨払出経路としても機能する。

[0020] 各硬貨待機部19には、硬貨シャッタ20がそれぞれ設けられている。硬貨シャッタ20は、シャッタソレノイド21に連結され、このシャッタソレノイド21に駆動されることによって硬貨払出ベルト15に向けて進退自在である。シャッタソレノイド21は、硬貨シャッタ20が金種別に硬貨を一時的に停止させる機能と必要枚数の硬貨を送り出す機能とを選択的に果たすように、硬貨シャッタ20を動作制御する。

[0021] 硬貨シャッタ20の直後には、金種毎に払い出された硬貨の枚数を計数する光センサである払出センサ22や、硬貨の材質を検出するための発振コイルである材質センサ27がそれぞれ設けられている。

[0022] 図4は、硬貨収納部を部分的に示す平面図である。ベルト案内板40について詳述する。図4に示すように、ベルト案内板40にあっては、硬貨払出ベルト15を案内するための凹形状のベルトガイド40aが硬貨収納部14の略中央部に硬貨搬送方向に沿わせて形成されている。すなわち、硬貨払出ベルト15は、各硬貨収納部14に収納される硬貨Cの直径よりも幅が狭く形成されている。したがって、ベルト案内板40には、ベルトガイド40aを挟んで左右両側に位置してベルトガイド40aを案内される硬貨払出ベルト15の硬貨搬送面よりも下方に位置する硬貨載置面40bが平坦形状に形成されている。また、分離ローラ18よりも硬貨搬送方向上流側に位置するベルトガイド40aには、硬貨Cが積載された状態で硬貨払出ベルト15の硬貨搬送面を硬貨載置面40bよりも下方に位置づける凹状の逃がし空間40cが形成されている。

[0023] 図5は、ベルト案内板40を部分的に示す平面図である。逃がし空間40cについて詳述する。図5に示すように、ベルト案内板40に形成される逃がし空間40cは、硬貨搬送方向の長さaが少なくとも“硬貨Cの直径 + (硬貨払出ベルト15の厚み × 2)”以上の長さに形成されている。また、逃がし空間40cの深さbは、少なくとも“硬貨払出

ベルト15の厚み”よりも深く形成されている。なお、逃がし空間40cが形成されていないベルトガイド40aの深さcは、“硬貨払出ベルト15の厚み”よりも浅く形成されている。

[0024] 図6は、逃がし空間40cにおけるベルト案内板40と硬貨払出ベルト15と間の摩擦力の発生の回避の様子を示す説明図である。ベルトガイド40aに逃がし空間40cを設けたのは以下の理由による。硬貨払出ベルト15は、前述したように硬貨搬送方向下流側に位置する駆動ローラ16の回転駆動に伴って引っ張られて回転している。つまり、硬貨収納部14内に収納されている硬貨Cが少ない状態では、硬貨Cは硬貨払出ベルト15の有する張力によりベルト案内板40から浮いた状態で搬送されることになる。ところが、本実施の形態の硬貨入出金装置1においては、硬貨収納部14aないし14fの底面部の横幅を、各硬貨収納部14aないし14fに収納される硬貨Cの直径よりも広く、かつ、各硬貨収納部14aないし14fに収納される硬貨Cの直径にその硬貨Cの厚さを加えた幅よりは狭く設定した。そのため、硬貨収納部14内に収納される硬貨Cの収納枚数に比例して硬貨払出ベルト15に対する荷重が増大する傾向が強く、このように硬貨払出ベルト15に対する荷重が増大した場合には、モータMはベルト案内板40と硬貨払出ベルト15と間の摩擦力及び硬貨Cの重さに抗して硬貨払出ベルト15を回転駆動しなければならず、モータMには多大な負荷がかかることになる。特に、硬貨Cの補充回数を減らすために、一度に大量の硬貨Cを投入するような店舗においては、この傾向は顕著である。そこで、硬貨払出ベルト15を案内するベルトガイド40aに硬貨Cが積載された状態で硬貨払出ベルト15の硬貨搬送面を硬貨載置面40bよりも下方に位置づける逃がし空間である逃がし空間40cを設けることにより、図6に示すように、ベルト案内板40の逃がし空間40cにおいては、収納枚数が多い場合の硬貨Cの荷重を硬貨載置面40bで受けることで、逃がし空間40cにおけるベルト案内板40と硬貨払出ベルト15と間の摩擦力の発生を回避することができるので、モータMにかかる負荷を増大させないようにすることが可能になっている。

[0025] 図7は、硬貨入出金装置1に内蔵される各部の電氣的接続を示すブロック図である。硬貨入出金装置1に内蔵される各部の電氣的接続について図7を参照して説明する。硬貨入出金装置1は、各部の制御を受け持つ制御部30を備え、この制御部30

にインターフェース(I/F) 31を介してPOS端末が接続されている。制御部30は、ここでは特に図示しないが、各部を集中的に制御するCPU(Central Processing Unit)、制御プログラム等の固定的データを予め格納するROM(Read Only Memory)、金種別の硬貨Cの枚数等の可変的なデータを書換え自在に格納するRAM(Random Access Memory)等により構成されている。また、制御部30には、表示器24や操作キー26も接続されている。

[0026] 制御部30には、投入センサ4、計数センサ12、払出センサ22、材質センサ27等のセンサ類32、シャッタソレノイド21、各モータM等が接続されている。ここで、投入センサ4、計数センサ12、払出センサ22、材質センサ27等のセンサ類32は、例えば硬貨Cを光学的に検出した信号やコイルの電圧の変動等を制御部30に伝達するものであり、この検出信号に基づいて制御部30が各モータMを駆動制御する。また、シャッタソレノイド21は、制御部30から出力される信号に基づき駆動制御され、通電(ON)されることで硬貨シャッタ20を硬貨払出ベルト15から離反する方向に変位させ、指定された枚数だけ硬貨Cを払い出す。なお、シャッタソレノイド21は、ここでは1つしか図示しないが、実際には各金種毎に個々に制御部30によって制御される。

[0027] このような構成において、硬貨Cが硬貨投入口3に投入されると、投入センサ4がその硬貨Cを検出し、この検出信号により投入口ベルト5、投入口ローラ6、搬送ベルト7、搬送ベルト63が駆動される。そして、硬貨投入口3に投入された硬貨Cは、投入口ベルト5と投入口ローラ6との間で1枚ずつ分離されて搬送される。その後、搬送ベルト7により搬送される硬貨Cは、硬貨ガイド50によって搬送方向が略直角に屈曲され、搬送ベルト7から搬送ベルト63に受け渡され、硬貨選別部11で金種毎の選別がなされる。すなわち、硬貨Cは、金種に応じて選別孔10から落下し、硬貨収納部14a〜14fに金種別に収納される。そして、選別孔10から落下した硬貨Cは、計数センサ12によりその数がカウントされる。

[0028] また、硬貨待機部19に硬貨Cがない場合には、硬貨払出ベルト15が駆動されて硬貨待機部19に所定枚数の硬貨Cが常に存在するように動作制御がなされる。

[0029] ついで、POS端末において締め処理がなされ、POS端末より硬貨Cの払出命令があった場合には、硬貨払出ベルト15が駆動されるとともに、金種毎に硬貨シャッタ20

がシャッタソレノイド21によって駆動されるため、必要枚数の硬貨Cが送り出される。このように送り出された硬貨Cは、硬貨払出口23に払い出される。

[0030] このように本実施の形態においては、硬貨収納部14内に収納されている硬貨Cが少ない状態では硬貨Cは硬貨払出ベルト15の有する張力によりベルト案内板40から浮いた状態で搬送されることになるが、硬貨収納部14の幅が硬貨径と略同一幅に形成されているために硬貨収納部14内に収納されている硬貨Cが増加すると硬貨払出ベルト15に対する荷重が増大する傾向が強くなり、このように硬貨払出ベルト15に対する荷重が増大した場合には、モータMはベルト案内板40と硬貨払出ベルト15と間の摩擦力及び硬貨Cの重さに抗して硬貨払出ベルト15を回転駆動しなければならない、モータMには多大な負荷がかかることになる。そこで、硬貨払出ベルト15を案内するベルトガイド40aに硬貨Cが積載された状態で硬貨払出ベルト15の硬貨搬送面を硬貨載置面40bよりも下方に位置づける逃がし空間である逃がし空間40cを設けることにより、ベルト案内板40の逃がし空間40cにおいては、収納枚数が多い場合の硬貨Cの荷重を硬貨載置面40bで受けることで、逃がし空間40cにおけるベルト案内板40と硬貨払出ベルト15と間の摩擦力の発生を回避することができるので、硬貨径と略同一幅に形成された硬貨収納部14に収納された硬貨Cを搬送して払い出す硬貨払出ベルト15上に多数の硬貨Cが存在するような場合であっても、硬貨払出ベルト15を回転駆動するモータMにかかる負荷を増大させない。

[0031] 硬貨払出ベルト15を回転駆動するモータMにかかる負荷を増大させないということは、モータMに対する駆動電力の省電力化をも実現する。つまり、本実施の形態の硬貨入出金装置1は、消費電力が少ないという利益を享受し得る。

[0032] 図8は、ベルト案内板40の変形例を示す縦断側面図である。本実施の形態のベルト案内板40は、全体として硬貨搬送方向下流側に向かうに従い高さが高くなるような昇斜面を形成するようにしたが、これに限るものではない。例えば、図8に示すような分離ローラ18よりも搬送方向上流であって所定間隔を隔てた位置に屈曲部41を有する屈曲形状のベルト案内板40であっても良い。このような屈曲形状のベルト案内板40によれば、従動ローラ17と屈曲部41との間の昇斜面を形成する第1搬送経路と、屈曲部41と駆動ローラ16との間の略水平な第2搬送経路とが形成されている。この

ような屈曲形状のベルト案内板40によれば、硬貨収納部14内の硬貨を容易に攪拌することができる。ただし、このようなベルト案内板40に逃がし空間40cを形成する場合は、分離ローラ18よりも搬送方向上流であることが必要である。

産業上の利用可能性

[0033] 本発明は、流通機器の分野で、例えばPOS端末と連携し、あるいは単独で、決済時に硬貨を自動的に入出金するような場合に有用である。

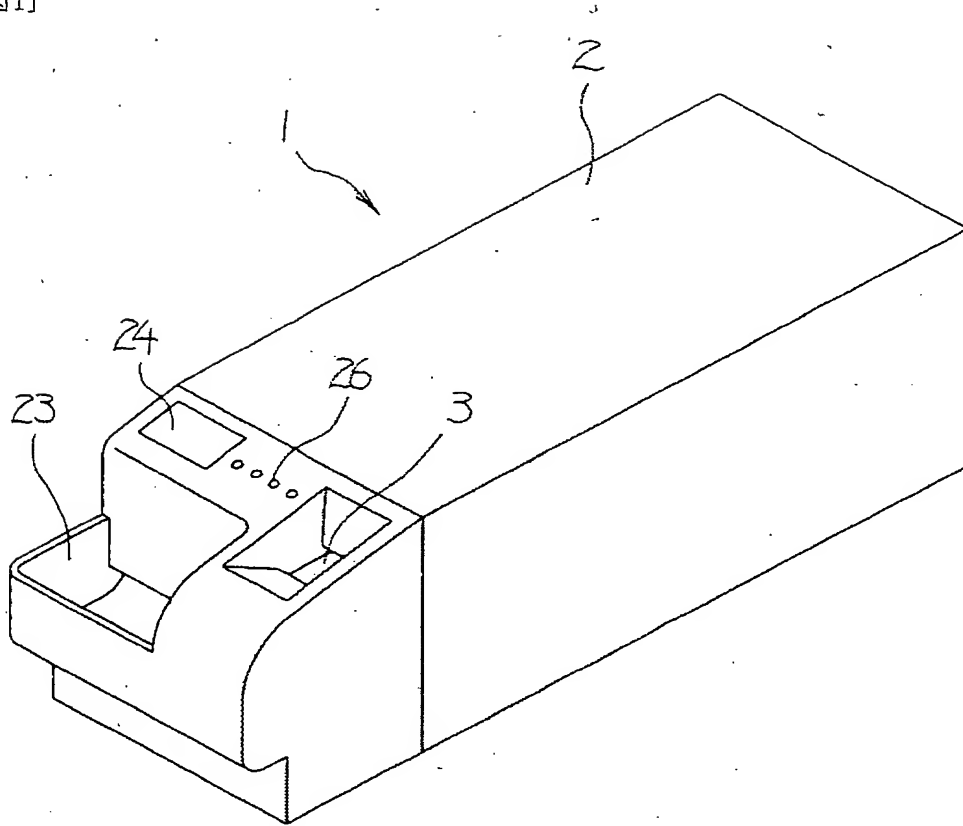
請求の範囲

- [1] 硬貨投入口から投入された硬貨を収納し、金種別に硬貨払出口に払い出すようにした硬貨入出金装置において、
- 前記硬貨の径と略同一幅に形成され、金種毎に硬貨を収納する硬貨収納部と、
- 前記硬貨収納部の底部に配置され、駆動源によって駆動されることで前記硬貨収納部に収納された硬貨を外周側の硬貨搬送面によって前記硬貨払出口に向けて搬送する硬貨払出ベルトと、
- 前記硬貨払出ベルトの両側と内周側とを位置規制することで前記硬貨払出ベルトを硬貨搬送方向に沿わせて案内するベルトガイドと、
- 前記ベルトガイドを挟んで左右両側に配置されて前記硬貨搬送面よりも下方に位置する硬貨載置面と、
- 前記ベルトガイドに形成され、前記硬貨払出ベルトに下方に向けて撓ませる力が加わった場合、前記硬貨払出ベルトを逃がして前記硬貨搬送面を前記硬貨載置面よりも下方に位置付ける逃がし空間と、
- を備えることを特徴とする硬貨入出金装置。
- [2] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記逃がし空間は凹状に形成されている。
- [3] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記逃がし空間の硬貨搬送方向の長さは、少なくとも、
- $\text{硬貨の直径} + (\text{硬貨払出ベルトの厚み} \times 2)$
- の長さよりも長い。
- [4] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記ベルトガイドは、前記硬貨収納部の中央部に位置する。
- [5] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記載置面は、平坦に形成されている。
- [6] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記ベルトガイドと前記硬貨載置面とは、一体に形成されている。
- [7] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記搬送ベルトの内周面は平坦に形

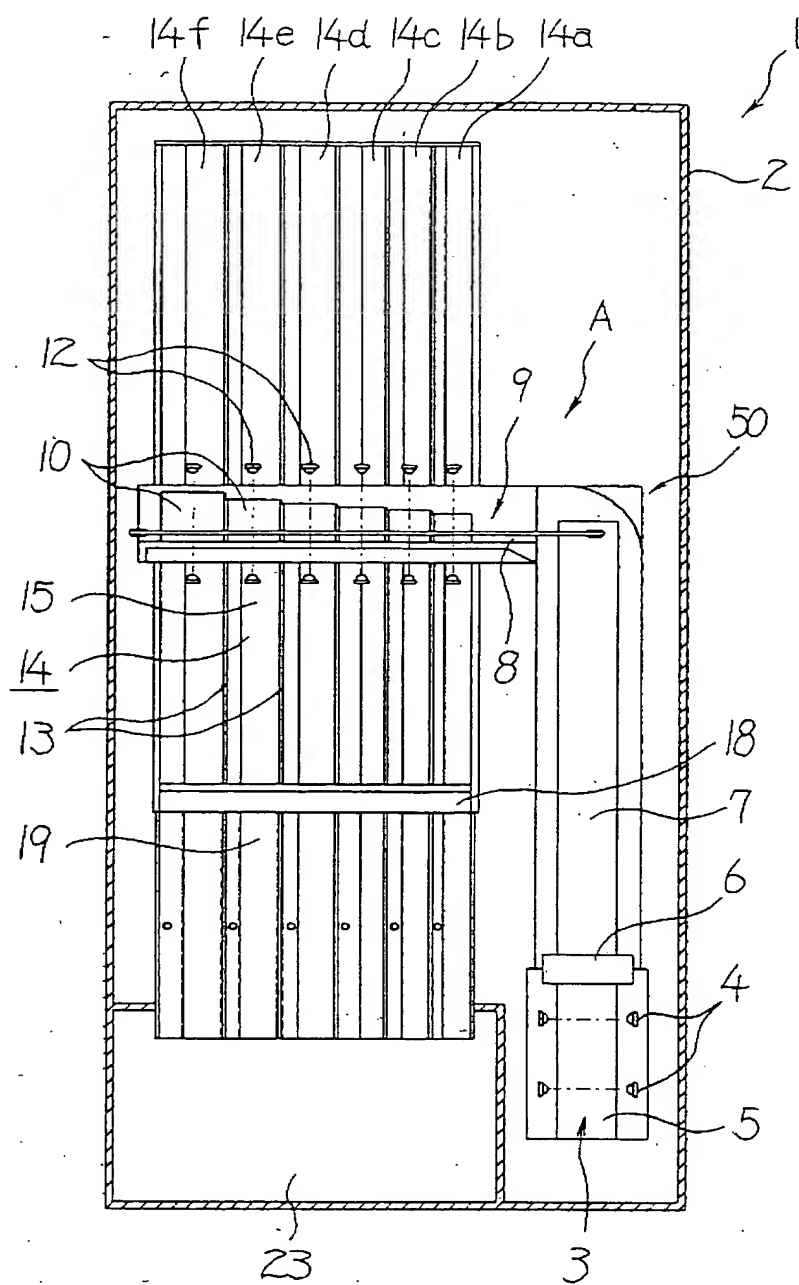
成されている。

- [8] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記硬貨払出ベルトは、硬貨収納側よりも硬貨払出方向側の方が高い位置に位置付けられている。
- [9] 請求項7記載の硬貨入出金装置において、前記硬貨収納部の上方には、当該硬貨収納部が収納すべき金種の硬貨を選別する選別孔を更に有する。
- [10] 請求項7記載の硬貨入出金装置において、前記硬貨収納部の出口に配置され、硬貨を一枚毎に分離する分離ローラを更に有する。
- [11] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記硬貨収納部の上方には、当該硬貨収納部が収納すべき金種の硬貨を選別する選別孔を更に有する。
- [12] 請求項1記載の硬貨入出金装置において、前記硬貨収納部の出口に配置され、硬貨を一枚毎に分離する分離ローラを更に有する。

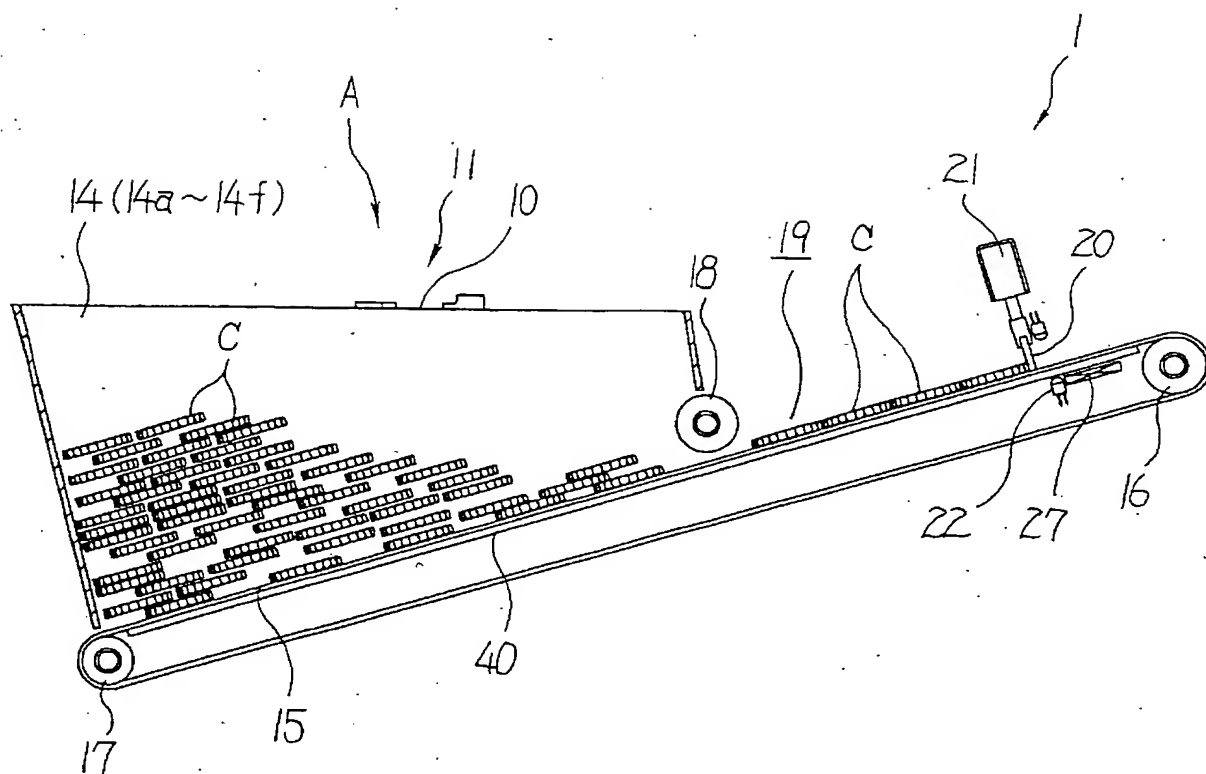
[図1]



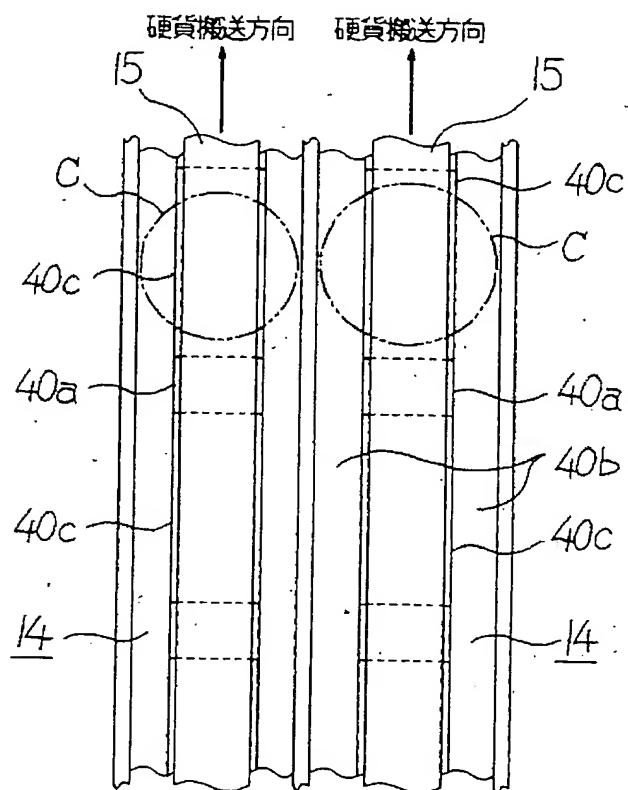
[图2]



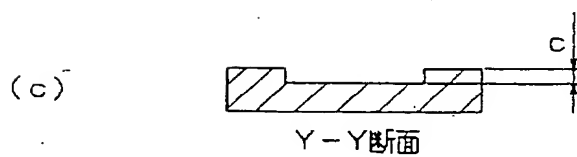
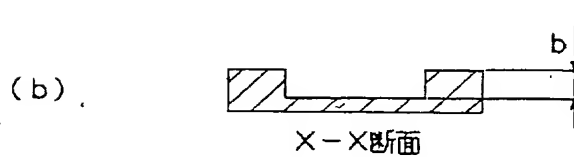
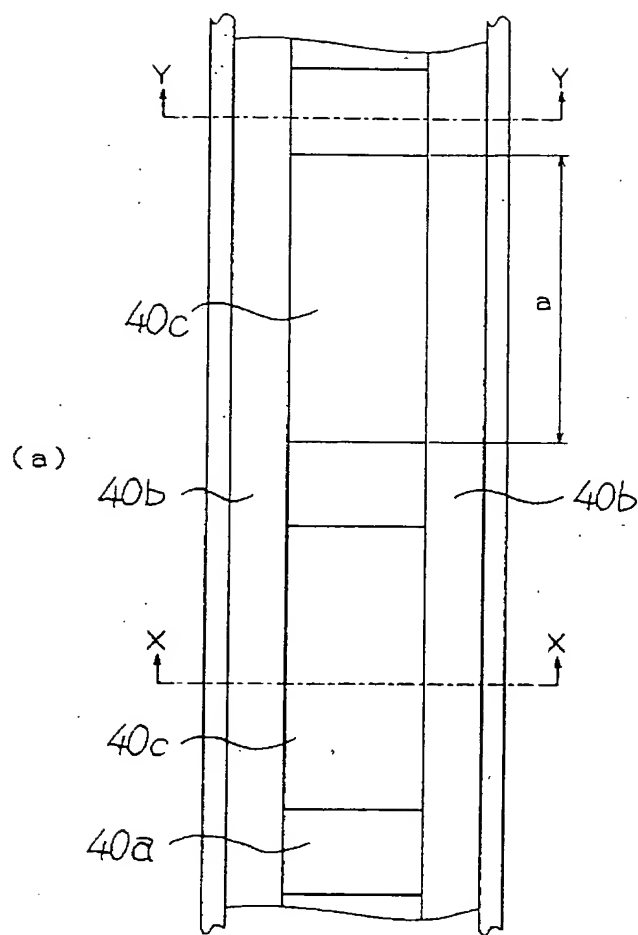
[図3]



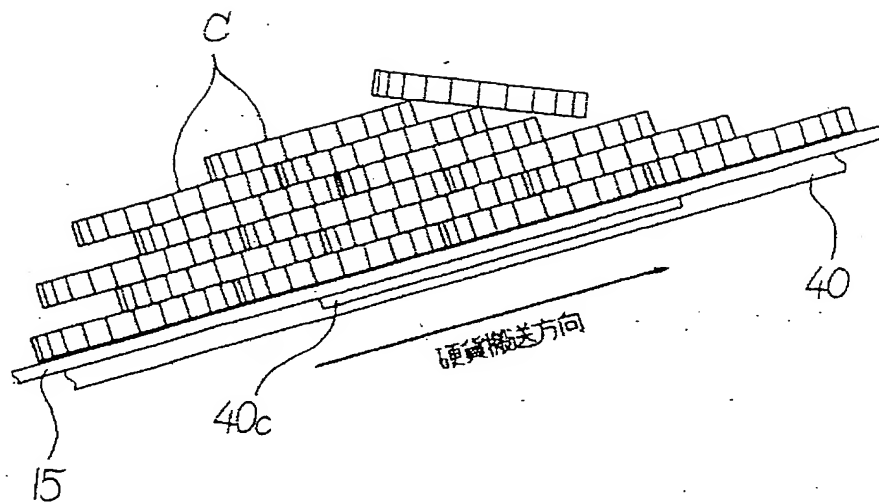
[図4]



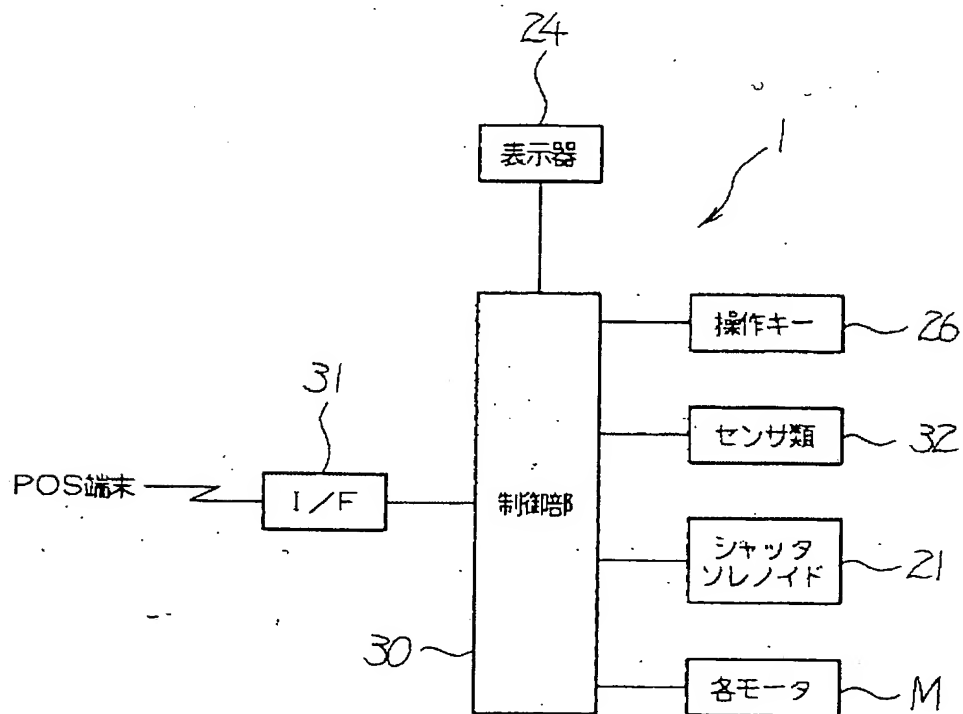
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

